

УДК 681.5 (075.8)

М.М.Желізняк, М.В.Бурак, М.І. Яворська, к.т.н., доцент

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## ДО ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ЕЛЕКТРОННОГО ГОДИННИКА

М.М.Zhelizniak, M.W.Burak, M.I.Yavorska, Ph. B, associate professor

## TO THE ELECTRONIC CLOCK PERFORMACE IMPRUVEMENT

При реалізації конструкції годинника зустрілися з небажаними ефектами, пов'язаними із неспівпадінням точки закріплення і центру ваги рухомої частини. А саме: виникнення радіального биття, яке знижувало ресурс роботи двигуна а також спричиняло шум під час роботи механізму. Евристичний підхід до центрування плати рухомої частини виявився неефективним: радіальні биття усунути не вдалося. Тому для точнішої корекції центру ваги діодної плати було вирішено ввести додаткові балансові елементи. При визначенні їх мас та позицій розміщення виходили з умови, що координати центру ваги збалансованої плати, розбитої на дискретні елементи, як показано на рис.1, повинні співпасти із її геометричним центром (точкою закріплення). В даному випадку плату було розділено на 60 рівних секторів, розмірами 5<sub>мм</sub> x 10<sub>мм</sub>, як показано на Рис.1. Значення ваги компонентів отримано з довідників або з Datasheet.



Рис.1. Дискретне представлення плати при розрахунку центра ваги.

Поставивши у відповідність кожному сектору на рис.1 значення його ваги, отримуємо оцифровану модель плати, в нашому випадку у вигляді матриці 6x10 (значення подано у [Мг]):

000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000;
000	000	000	000	000	300	300	100	300	000;	
300	300	300	300	300	500	500	100	300	200;	
100	100	100	100	100	200	200	200	100	200;	
000	000	000	000	000	000	000	300	300	200;	
000	000	000	000	000	000	000	300	300	000];	

Розроблене програмне забезпечення в середовищі MATLAB R2009b дозволяє вибрати оптимальний варіант розміщення додаткових балансових елементів і сумістити геометричний центр та центр ваги плати, зберігаючи при цьому її момент інерції відносно осі обертання в заданих межах і, таким чином, покращити динамічні характеристики механізму.